

## CONNECTING SYSTEM FOR SHEET FEEDER

Patent Number: JP3182431

Publication date: 1991-08-08

Inventor(s): HOSHI AKIMITSU; others: 01

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent:  JP3182431

Application Number: JP19890321647 19891211

Priority Number(s):

IPC Classification: B65H3/00 ; G03G15/00

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To easily position the connection side of a sheet feeder, adjust an adjuster, and prevent such a trouble as the swell on a floor face from affecting the sheet feeder by thrusting a positioning pin arranged on the connection side of the sheet feeder while it is mounted on a positioning member provided on an image forming device.

**CONSTITUTION:** A positioning member 91 is fixed at the lower section of a main body 41, and a positioning pin 92 couplable with the positioning member 91 is fixed to a frame 3A. When a sheet feeder 2 is installed, the positioning pin 92 is coupled with the positioning member 91, and the sheet feeder 2 is positioned against the main body 41. When an adjuster 79 is operated, the height direction is adjusted until the sheet feeder 2 is made horizontal to the main body 41. The frame 5A of a lower unit 5 and the frame of an automatic double- sided device 50 are fixed with bolts 93 and nuts 95, thereby the sheet feeder 2 is positioned horizontally (in the right and left direction) and connected to a copying machine 1.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-182431

⑬ Int.CI.

B 65 H 3/00  
G 03 G 15/00

識別記号

3 1 0 M  
1 0 1  
1 0 9

庁内整理番号

7456-3F  
7635-2H  
2122-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)8月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全27頁)

⑮ 発明の名称 紙給装置連結システム

⑯ 特 願 平1-321647

⑯ 出 願 平1(1989)12月11日

⑰ 発明者 星 明光 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑰ 発明者 佐藤 正昭 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑰ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑰ 代理人 弁理士 近島 一夫

## 明細書

## 1. 発明の名称

紙給装置連結システム

## 2. 特許請求の範囲

1. 画像形成装置の一個部に位置決めして連結して、用紙を前記画像形成装置内に供給可能な紙給装置において、

紙給装置を支持して移動させるキャスターと、前記キャスターが床面から離隔する向きに紙給装置を持上げるものであって、前記画像形成装置と反対側位置で前記紙給装置に設けたアジャスターと、このアジャスターと反対側位置であって給紙方向と直角方向を向き、かつ前記紙給装置又は画像形成装置のいずれかに配設された位置決めピンと、この位置決めピンに上下方向を位置決めして係合自在であって、前記画像形成装置又は紙給装置のいずれかに配設された位置部材と、前記位置決め後の紙給装置を画像形成装置に固定する固定手段と、を有することを特徴とする紙給装置連

結システム。

2. 前記紙給装置に配設した位置決めピン又は位置決め部材は、その係合時において相手方の位置部材又は位置決めピンにより下降を規制して位置決めされ、かつ上昇自在であることを特徴とする請求項1記載の紙給装置連結システム。

## 3. 発明の詳細な説明

## (1) 産業上の利用分野

本発明は、複写機等の画像形成装置と、同装置内に用紙を給紙可能な紙給装置との連結システムに関する。

## (2) 従来の技術

従来、この種の紙給装置は、実開昭57-40955号や特開昭63-127934号公報に示されているように、画像形成装置としての複写機本体に連結後においても紙給装置を支持するキャスターが床面に当接したままの状態にある。また、紙給装置の設置性を重視したものとして、位置部材に対して紙給装置を上方から載せるようにした

もの、さらには、位置決めピンと嵌合穴を用いて、嵌合穴内に位置決めピンを差し込んで給紙装置の位置決めを行う方法がある。

(A) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記した従来例においては、複写機本体のキャスターも、給紙装置のキャスターと同様に床面に接觸しているので、床面のうねり状態によっては、給紙装置にアジャスターがついていても、複写機本体に対する給紙装置の態位の調整は困難であった。

また、給紙装置を上方からのせるだけの位置決めにおいては、給紙装置の片方が浮き上ったりして振られた状態で設置される不具合があった。また、上記の振られる状態をきらって、位置決めピンと嵌合穴との係合により完全な位置決めをしようとした場合、質量の大きい給紙装置を位置合わせしながらピンを差し込まなくてはならないので、給紙装置が非常に設置し難いという欠点があった。

そこで、本発明は、給紙装置の設置状態において

めピン(91)に上下方向を位置決めして係合自在であって、前記画像形成装置(1)又は給紙装置(2)のいずれかに配設された位置部材(92)と、前記位置決め後の給紙装置(2)を画像形成装置(1)に固定する固定手段(20)と、を有することを特徴とする。

(B) 作用

以上構成に基づき、給紙装置の連結側に設けた位置決めピン又は位置決め部材を、画像形成装置に設けた位置決め部材又は位置決めピンに係合して位置決めすると、この係合時に給紙装置側の位置決めピン又は位置決め部材は下降動作は規制されて位置決めされるが上昇動作は自由になっているから給紙装置の連結側の重量を、相手側の部材により支持させた状態で位置決めされる。また、位置決め後の給紙装置のキャスターは、反対側のアジャスターの調整により床面から離隔して、給紙装置は床面のうねりの影響をうけずに画像形成装置に連結される。

なお、上述カッコ内の符号は、図面を参照する

では、同装置のキャスターを床面から離隔して床面のうねりの影響を回避するとともに、複写機本体に対する位置決め及び連結の容易化を図った給紙装置連結システムを提供することを目的とするものである。

(C) 課題を解決するための手段

本発明は、上述事情に鑑みなされたものであって、例えば第4図、第6図、第24図を参照して示すと、画像形成装置(1)の一個部に位置決めして連結して、用紙(S)を前記画像形成装置(1)内に供給可能の給紙装置(2)において、給紙装置(2)を支持して移動させるキャスター(80)と、前記キャスター(80)が床面(75)から離隔する向きに給紙装置を持上げるものであって、前記画像形成装置(1)と反対側位置で前記給紙装置(2)に設けたアジャスター(79)と、このアジャスター(79)と反対側位置であって給紙方向と直角方向を向き、かつ前記給紙装置(2)又は画像形成装置(1)のいずれかに配設された位置決めピン(91)と、この位置決

ためのものであって、何等構成を限定するものではない。

(D) 実施例

以下、第1図～第23図に基づいて、本発明の一実施例を説明する。

本発明の給紙装置は、画像形成装置としての複写機に横付けする大容量のフロントローディングデッキであって、分割されたユニットを上下に有しており、用紙のジャム発生時には、紙バスを開放すべく上ユニットがスライド自在に構成されている。

第1図において、本発明の給紙装置2は、画像形成装置としての複写機1の本体41に接続されている。この給紙装置2は上下に分割された上ユニット3、下ユニット5を有している。上ユニット3には50枚程度の用紙Sが積載可能な手差し給紙部42と、1000枚程度の用紙Sが積載される複数の上／中段デッキ43、45とが、そして下ユニット5には3000枚程度の用紙Sが積載可能な下段デッキ6がそれぞれ収納されてい

る。

上記複写機1は、本来カセット給紙式として使用されるものであり、この複写機1に本実施例の給紙装置2を接続させる時には、複写機1内のカセット給紙部のユニットを、ガイドとローラ対等にそっくり置き換えて給紙装置2用の搬送バスを形成している。この搬送バスを、以後インターフェースユニットと称することにする。このインターフェースユニットは、後述するように上記上ユニット3と下ユニット5とにそれぞれ接続しているバスを有している。

以下、給紙装置の実施例の構成の詳細を、第1図～第23図に沿ってさらに説明する。

第1図は、本発明の給紙装置2及びこれを接続した複写機1の縦断側面図を示している。複写機1を含む複写システムは、複写機1の上部に配設されていて原稿46を自動給送する原稿処理装置47と、ソータ等のコピー紙後処理装置49と、複写機1の載置台を兼ねていて用紙Sの両面に画像を形成させるのに用いられる自動両面装置50

給紙装置2の上部には、手差し給紙部42を覆うカバー57が設けられており、このカバー57には手差し給紙部42の用紙Sにゴミ等の異物の進入を防止する透明カバー69が開閉自在に設けられている。複写機1の本体41と、給紙装置2のデッキ43、45、6のフロントカバー60、61、62間に、隙間カバー63、65により埋められている。

第3図は、第2図に示す給紙装置2を上方から見た図である。

同図において、複写機1の前扉66と上記フロントカバー60、61、62は同一平面上にある。前扉66を開けたり又はデッキ43、45、6を前に引き出した時に、これらが互いに緩衝しないためには隙間d<sub>1</sub>が必要であり、この隙間d<sub>1</sub>を開塞するのが上記隙間カバー63、65である。

再び第2図において、フロントカバー60、61、62には、各デッキ43、45、6等の用紙Sの残量を表示する残量表示部67、69、70

等を備えている。

本体41内には、上記原稿46をスキャンする光学系51と、この光学系51による露光及び現像装置によるトナー像が形成される感光ドラム52と、トナー像を用紙Sに転写させる転写部53及びトナー像を定着する定着器55等を有している。

給紙装置2は、大きく分けて8つのユニットから構成されている。すなわち、上下方向に分割された上ユニット3及び下ユニット5と、上ユニット3上の手差し給紙部42と、上ユニット3内の上段デッキ43及び下段デッキ45と、両デッキ43、45から用紙Sを給紙する上段給紙ユニット56と、下ユニット5内の下段デッキ6及びこれから用紙Sを給紙する下段給紙ユニット7等の8つのユニットである。さらに給紙装置2は、複写機1に本來設けられていたカセット給紙部のユニットの代わりに置き換えられたインターフェースユニット8を備えている。

第2図は、給紙装置2の正面図を示している。

がそれぞれ設けられており、下段デッキ6は300枚デッキであるので残量表示部の窓の長さは他のそれよりも長くなっている。本実施例におけるデッキ67、69、70の引き出し方向のロックは、第14図において後述するように、電気的にソレノイドでロックするようになっている。

符号71は上記ロックを解除する解除スイッチであって、これを押圧すると各デッキ43、45、6の後述するリフターが下がってロックが解除されて、各デッキ43、45、6を引き出すことができるようになっている。さらに各フロントカバー60、61、62には、把手72及び用紙のサイズ表示部73がそれぞれ設けられている。本体41の下面には、床面75に当接している複数個のキャスター78が固定されている。また給紙装置2の下面には、自由端にアジャスター79を有する脚部材77と複数のキャスター80が設けられている。このキャスター80は給紙装置2の設置時には床面75から浮き上がっていて、給紙装置2はキャスター76とキャスター78により支持されて

いる。

第4図は、給紙装置2のフロントカバー60、61、62と隙間カバー63、65を取り外した時の内部を示す図である。

上ユニット3のフレーム3Aに固定されたレール81を、下ユニット5のフレーム5Aに軸支されたペアリング82によりスライド自在に支持することにより、上ユニット3は矢印83方向にスライド自在になっている。フレーム3Aにはロック爪85が軸86により枢着されていて、このロック爪85を上記ペアリング82の一つに係脱させることにより上ユニット3のロック又は解除が行なわれる。

フレーム5Aに固定されたレールガイド87は、図において手前・奥側の2本のレール81のうち、手前側のレール81にのみ設けられていて、第6図に示すように上ユニット3のスライド時に上記レール81をガイドして直線的な動きをさせるものである。第6図は、第5図の装置を右方向から見た図である。なお、第1図及び第2図

当接した状態では、下ユニット5は上下方向にのみ位置決めされる。

次に、アジャスター70を操作することにより、給紙装置2が本体41と水平になるまで高さ方向が調整される。最後に、下ユニット5のフレーム5Aと自動両面装置50のフレームとをボルト93とナット95により固定することにより給紙装置2は横方向(左右方向)に位置決めされて複写機1に連結される。最終的には、給紙装置2のキャスター80は、床面75から浮き上がる状態であるので、床面75が多少うねった状態であっても、給紙装置2を複写機1に正確に連結することができる。

なお、位置決めピン92は、手前側と奥側とにそれぞれ設けられており、本体41個の上下方向の調整は、特開昭63-127934号公報に記載されているような、ただ調整するだけの方法ではないので、本実施例の給紙装置2は完全に位置決めされる。また、給紙装置2の上下方向の位置決めは、ピン形状を支点としてなされるので、ア

において、複写機1の本体41と手差し給紙部42間に、上方に開口している受け部材89が本体41に固定されて設けられており、この受け部材89は、クリップ等の異物が給紙バス内に落下するのを防止するものである。

次に、複写機1の本体41に対する給紙装置2の設置方法について、第4図と第6図を用いて説明する。

第4図において、本体41の下部には、溝部を形成して上下に腕部を有する位置決め部材91が固定されており、この位置決め部材91に係脱自在の位置決めピン92はフレーム3Aに固定されている。給紙装置2の設置時には、上記位置決めピン92が位置決め部材91に係合されて本体41に対する給紙装置2の位置決めがなされる。上記位置決め部材91は、下部の腕部がやや長くてガイド部を形成しており、給紙装置2の設置時には、始めは位置決めピン92を水平に延びた腕部にのせて下ユニット5を押し込み、下ユニット5が複写機1の積載台としての自動両面装置50に

ジャスター79の調整に対して給紙装置2自体が回動自在となって、無理な力が作用することなく水平方向の調整が行なえる。

第6図において、給紙装置2の左右方向の位置決めは、位置決め部材91によりフレーム3Aの前部3aを挟みこんで行なっている。奥側の位置決め部材91aは、下ユニット5の奥側を支持しており、ただしこの位置決め部材91aはフレーム3Aの後部3bを固く挟まないように少し広く形成されている。

第28図は上記位置決め部材91の詳細を示している。位置決め部材91は上面視において、チャンネル状をなしていて側板91b、91cを有している。側板91bに形成された上下の腕部のうち、下方の腕部91dは上方のそれよりも長尺に形成されている。これは、位置決めピン92を位置決め部材91に係合させるとき、ピン92を第24図(a)に示すように腕部91dの自由端に一時的にのせておくことができるようとしたものであって、この状態では、位置決めピン92は、

上昇方向の動作は自由となっているが、下降動作は腕部 91 d により規制されている。これにより、給紙装置 2 は複写機 1 の本体 41 に対して適正に位置決めされると共に、その位置決め作業も容易に行うことができる。また、側板 91 b に形成された溝部 91 d は、位置決めピン 92 と精密に嵌合して上下方向の位置決めを行っているが、他方の側板 91 c に形成された溝部は位置決めピン 92 の直径よりも大きく形成されていて、精密な嵌合は行っていない。

第 24 図は、給紙装置 2 を複写機 1 の本体 41 に連結するときの手順を示している。給紙装置 2 の連結側を (a) 図に示すように持ち上げて位置決めピン 92 を位置決め部材 91 にのせ、さらに (b) 図に示すように押し込んだ後、アジャスタ 9 9 を (c) 図に示すように調整することにより、給紙装置 2 は本体 41 に対して適正な状態で位置決めされる。さらに (d) 図に示すように、ボルト及びナットからなる固定手段 20 で固定することにより、給紙装置 2 は複写機 1 に連結される。

上ユニット 3 及び下ユニット 5 は、前述したので説明は省略する。手差し給紙部 42 はフレーム 3 A の上部にビス止めされている。上段給紙ユニット 56 は、上ユニット 3 を矢印 83 方向（第 4 図参照）にスライドさせた時に着脱できるように上ユニット 3 の左側から取りつけられる。すなわち、上段給紙ユニット 56 は回動自在に上下 1 対のステー 101, 102 に保持されており、上記ステー 101, 102 の基部は軸 103 によりそれぞれフレーム 3 b に枢着されている。このように上段給紙ユニット 56 を、ヒンジ構造にしてフレーム 3 b の取りつけることにより、上段給紙ユニット 56 に対する組み立て性及びサービス性が向上されている。

下段給紙ユニット 7 は、第 5 図に示すように、フレーム 5 A に上方から取りつけられてビス止めされている。この場合にも、上ユニット 3 を前後（第 5 図において左右方向）にスライドさせて下段給紙ユニット 7 の着脱が行なわれる。第 4 図に示すように、上／中段デッキ 43, 45 は、レー

上記実施例においては、位置決めピン 91 を給紙装置 2 に配設した例について説明したが、この位置決めピン 92 を第 25 図に示すように複写機 1 の本体 41 に配設することも可能である。この場合、位置決め部材 91 は給紙装置 2 に設けられ、かつ、長尺の腕部 91 d が図示のように上側に配置されている。これにより、位置決め部材 91 の係合時に腕部 91 d を位置決めピン 91 上に仮にのせておくことができて、係合作業が容易となる。

ここで、上ユニット 3 のフレーム 3 A の大体の構造は、第 21 図の斜視図に示されている。同図において、窓枠状のフレーム 3 a とフレーム 3 b とを、フレームの底ステー 96, 上ステー 97 及びコーナーステー等で固定して箱状に構成したものである。フレーム 3 a, 3 b は、溶接構造になっており、給紙装置 2 全体の精度と剛性はこのフレーム 3 a, 3 b により保たれている。

次に、第 4 図及び第 5 図により、給紙装置 2 のユニットの構成を説明する。

ル 105, 106 を介してフレーム 3 A 内に装着されていて、手前側に引き出し自在になっている。下段デッキ 6 は、複数のレール 107 を介してフレーム 5 A 内に引き出し自在に取りつけられている。

次に、上／中段デッキ 43, 45 について、第 7 図及び第 8 図を用いて説明する。

上／中段デッキ 43, 45 は、それぞれ同一部品により構成されており、フロントパネル 80, 81 の取りつけ位置が異なるのみなので、対応する部品に 2 種類の符号を付して同じ図で説明する。

上／中段デッキ 43, 45 のケース 105 は、上方に開口していてチャンネル状（コ字状）をなすケース底 106 と、右側板 107 と左側板 109 とを箱型に組み合わせて構成されている。ケース 105 の中には、用紙 S を積載するリフター板 110 (111) が設けられている。リフター板 110 (111) の側部には、ケース 105 内をスライドするためのスライド部材 112 が設けら

れている。また、リフター板110(111)の側部には、4つのワイヤ固定具113、115、116、117が固着されていて、上記ケース底106の側壁に開設されたスリット119から外間に延出している。

ケース105の右側下部にはワイヤ軸120が回転自在に装着されており、このワイヤ軸120のケース105から延出してい一端部(第7図において上端部)にはスプロケット121及びブーリ122がそれぞれ固着され、かつ他端部にはブーリ122、123がそれぞれ固着されている。ケース105の奥側の側板にはブラケットを介してリフター駆動モータ125が固設されており、その出力軸に固着されたスプロケット126はチェーン127により上記スプロケット121に連結されている。

上記ブーリ122は後述するように2本のワイヤ129、130の一端部が係止されて巻回されるようになっている。リフター110(111)の手前側及び奥側の側板上部には、1対のガイド

に対する巻きつけ方向は逆になっていて、ワイヤ軸120の正逆方向への回転により、リフター110(111)は、上下動するようになっている。

なお、ケース底106の奥側の側板にも、同様のワイヤ129、130及びガイドブーリ131、132が配設されていて、ワイヤ129、130の他端部はブーリ122に巻回して係止されている。

このように、4本のワイヤ129、130によりリフター110(111)を引き上げ、かつ2本の引き下げワイヤ133により中央部を引き下げるにより、特開昭63-127934号公報に示されているいわゆる8の字がけワイヤによるリフター駆動よりも、上下方向のリフター110(111)のストロークを大きくできるので、同一スペースにより多くの用紙を積載することができる。

上記ケース底106には、最終用紙の重送を防止するための摩擦板136及びケース底106上の用紙Sの有無を検知する紙無し検知センサ13

ブーリ131、132がそれぞれ軸支されている。上記ブーリ122から繰り出されている一方のワイヤ129は、上記ガイドブーリ131、132を介し前記ワイヤ固定具113に係止された、他方のワイヤ130はガイドブーリを介してワイヤ固定具115に係止されている。

このワイヤ129、130係止方法は、第8図に示すように、いったんワイヤ129、130の端部をワイヤ固定具113、115の下側に巻いてから反対側でビス止めしており、これによりリフター110(111)の上下方向のストロークを最大にできる。また、スリット119を伸ばしさえすれば、理論的には第8図の符号nで示す量だけリフター110(111)を上下に移動させることができる。

上記ブーリ123に一端を係止されて巻回された引き下げワイヤ133は、リング状のガイドブッシュ135を介してケース底106の裏面側の中央に他端部が固着されている。上記ワイヤ129、130と引き下げワイヤ133の各ブーリの

7がそれぞれ配設されている。ケース底106に穿設された穴からは用紙Sの奥行方向(幅方向)を規制するガイド板139が延出していて、矢印141の範囲内で調整される。また、ケース底106に穿設された別の穴からは、用紙Sの後端を規制するガイド板140が延出しており、このガイド板140は、中サイズであるB4サイズまでは矢印141の範囲で調整され、用紙SがA3又はLDL(11"×17")のときは、矢印143の所に移動させて用いられる。

第7図において、符号145はレール、146はレールガイドコロをそれぞれ示している。ケース底106の奥側には、第14図において後述するロックコロ147が設けられており、このロックコロ147は上/中段デッキ上/中段デッキ43、45を引き出し方向にロックするためのものである。ケース底106の手前側には、フロントパネル60、61を複写機1の本体41に合わせるための箇所のパネル延長部材149が設けられている。

なお、上記ワイヤ軸120の端部150にはワイヤ151が巻回されており、このワイヤ151の端部は、第2図に示す残量表示部67、69の駆動部に連係されていて、リフター板119(111)の上下、すなわち用紙Sの残量を残量表示部67、69に表示している。

次に、第9図及び第10図を用いて下ユニット5について説明する。この下ユニット5は、基本的には、上／中段デッキ43、45を上下方向に長く伸ばした形状になっているので、対応する部品については、その説明は省略する。下ユニット5のケース152は、上／中段デッキ110(111)と同様にケース底153、右側板155、左側板156等の部材を有している。

ケース底153の下部中央部には、ワイヤ軸150が回転自在に装着されていて、その両端部には前記ブーリ57と同様の巻き上げ用のブーリ160がそれぞれ固定されている。ブーリ160に端部をそれぞれ係止された2本のワイヤ161、162は、ケース底153の上部に軸支された1

ように配置してある。ここで、最下段の位置に1000枚デッキを配置しない理由は、床面75に近い所に少數枚デッキを配置すると、用紙S積載時に床面75近くまで使用者がしゃがまなくてはならないので、使い勝手が悪くなるためである。

しかし、単純に下段側に3000枚の最大容量の最大容量のデッキを配置しても、これを引き出すときは、床面75から離れた所に把手を設けることができるので最下段を最大容量にするメリットはあるが、用紙積載のを行なうために、そのつど下段リフター157を最下段まで下げるのでは、やはり床面75近くまでしゃがまなくてはならなくなつて、何のメリットもない。

そこで、本実施例の給紙装置2では、下段デッキ6のみに対して、用紙Sを積載するために下段デッキ6を引き出したときでも、下段リフター157上の用紙S<sub>2</sub>の上面がある一定量しか下がらないようにするためのセンサが、下段リフター157の最下限センサとは別に設けてある。本実施例では、用紙S<sub>2</sub>の上記一定量を、給紙可能位置

対のガイドブーリ163を介して下段リフター157に固定された1対のワイヤ固定具165にそれぞれ係止されている。下段リフター157の奥側の側部も同様にして支持されている。

さらに、ワイヤ軸159中間部に固定された巻き下げ用のブーリ166ワイヤ167が巻回されていて、その他端部は下段リフター157に係止されている。下段リフター157に算設された穴からは、用紙S<sub>2</sub>の後端を規制するガイド部材166が設けられている。また、ワイヤ軸159に巻回された図示しないワイヤにより第2図に示す残量表示部70が連動して駆動されるようになっている。なお、上記ワイヤ軸159は、図示しないモータにより正逆方向に回転自在となっている。

次に、下段デッキ6の特有のワンバックセンサについて説明する。

本実施例の給紙装置では、上部から、手差し給紙部42、1000枚積載の上／中段デッキ43、45、3000枚積載の下段デッキ6という

から下方へ60mmに設定してある。これは、複写機用の上質紙が、通常500枚1組で1パックになつていて、その厚みが約50mm前後であるためである。

以上の構成によるメリットとしては、床面75より離れた位置に、常に用紙積載面があるので、床面75ち近くまでしゃがまなくても用紙S<sub>2</sub>を積載できること、また、用紙S<sub>2</sub>を積載した後、下段デッキ6を押し入れて下段リフター157を吊り上げ、用紙S<sub>2</sub>の最上面を給紙可能高さまで上げる時も、常に60mm以内であるので、速やかに給紙可能になることである。

本実施例では、最下部まで下段リフター157を下げてしまう従来のデッキよりも、移動量が1/6以下となるので、紙なしによる下段リフター157の降下時間が減少して、使い勝手もよくなる。また、下段リフター157の移動速度も従来のそれよりも速くできるので、昇降モータの容量も小さくできる利点がある。

以上の働きをする、いわゆるワンバックセンサ

の構成について、第9図及び第10図により説明する。

第10図において、ケース底153の手前側の開板には、上下方向に長尺のセンサレバー170が軸171により枢着されていて図示しないばねにより用紙S<sub>1</sub>側に付勢されている。センサレバー170の自由端に設けられた突部172は、側板に穿設された穴を貫通して下段リフター157側に突出していて、用紙S<sub>1</sub>又は下段リフター157が高さh<sub>1</sub>よりも上にあるときは、用紙S<sub>1</sub>又は下段リフター157により押しのけられて退避位置（側板から離隔した位置）にある。開板には、上記センサレバー170の突部172によりON・OFFされるフォトインタラプタからなるセンサ173が固定されている。用紙S<sub>1</sub>最上面がh<sub>1</sub>よりも下に位置して突部172が用紙S<sub>1</sub>又は下段リフター157から外れると、センサレバー170は下段リフター157側（内側。）に回動してフォトインタラプタ173をONする。

h<sub>1</sub>よりも上になる。

また、上下に長尺のセンサレバー170は、下段デッキ6で給紙可能な紙サイズの給紙方向で、後端部に近い位置に設けられている。本実施例の給紙装置の下段デッキ6においては、B5が最小サイズになっているので、B5の後端より10mm位の位置に設けてある。なぜならば、後述する分離のローラ215, 221に先端をかみ込まれた用紙S<sub>1</sub>がある場合に下段リフター157を下げると、第10図のようにもたれかかってしまうからである。この時、例えばセンサレバー170が、符号175の位置にあったとすると、もたれかかった用紙S<sub>1</sub>を検知してしまって、下段リフター157をいくら下げても、センサ173の信号が変化しなくて誤動作になってしまう。この誤動作を防止するには、できるだけセンサレバー170を後端方向に取り付ければよいが、これは最小サイズにより制限されてしまう。以上の理由により、センサレバー170の位置はほぼ決定してしまうのである。

この信号により、用紙積載のために下段デッキ6を引き出したときには、用紙S<sub>1</sub>の最上面の高さが、常にh<sub>1</sub>になるように昇降モータを制御することができる。ただし、用紙S<sub>1</sub>を補給した時にすぐに昇降モータを下げ始めると、作業者が驚くので、用紙最上面が用紙補給によりワンパック分だけ高くなったのを検知しても、すぐには昇降モータを駆動しないで、1秒～3秒程度のタイムラグをもたせてある。

すなわち、用紙S<sub>1</sub>を補給して、センサレバー170が1～3秒以上の間を用紙S<sub>1</sub>により押し続けられた時に始めて昇降モータを下段リフター157の下降方向に回転し、センサ173の信号が切り換わるまで下げ続ける。

以下、これを繰り返すと、下段リフター157が最下部まで下がり切るまで、用紙S<sub>1</sub>の最上面の高さをh<sub>1</sub>に保つことができる。下段リフター157が、最下部まで下がったあとは、昇降モータは回転されない。この状態になったあと、さらに用紙補給を行なった場合は、最上紙の高さは

次に、第11図、第12図及び第13図により、前述したブーリ122の詳細について説明する。

第12図において、ブーリ本体176の端面には、ボス177の周囲に形成された溝179と、この溝179から分岐している2本の溝180、181とがそれぞれ形成されており、上記溝180、181の深さは、ほぼワイヤの直径に等しくなっている。上記溝180は右巻き時にしようされるものであり、溝181はその逆である。上記ワイヤ129、130は、ブーリ122の内部でつながっていて1本のワイヤにより構成されており、ワイヤにカシメられた穴あき球182により2本に分けられている。

上記穴あき球182は、ブーリ本体176の溝179の途中に設けられた凹部183に嵌合されて固定されている。そして、フランジ185とブーリ本体176とでワイヤ129、130を挟み込んで、フランジ185をねじ186により固定することによりワイヤ129、130は固定され

ている。フランジ185にも、上記穴あき球182が嵌合される切り欠き187が形成されている。上記のようにして1本のワイヤからなるワイヤ129, 130を固定することにより、ワイヤ129とワイヤ130とに作用する引っ張り力の差だけが穴あき球182に加わるので、単純にワイヤ端をカシメて固定するよりも安定して固定することができる。また、ワイヤ129, 130に無理な曲げが生じないので、ワイヤ129, 130を安定して巻きつけることができる。

フランジ185には、本体176側を向いている突起部189が形成されており、この突起部189は、ワイヤ129, 130が1回巻きつけられたときに、前に巻きつけられたワイヤ129, 130の上に重ね巻きになるのを防止する作用をしていて、第13図はその重ね防止の状態を示している。なお、突起部189の高さは、ワイヤ129, 130の直径の約1.5倍程度になっている。

第14図は、上／中段及び下段デッキ43, 4

ッキ43, 45を押し込んだとき時のストッパとして働く。支持部材195には、板ばね199の基部が固着されており、この板ばね199は、押し込まれた各上／中段デッキ43, 45を前方に押し戻す向きに作用する。これにより、ロックコロ147とロック爪191の爪部196は、常に接触して上／中段デッキ43, 45が引き出し方向に位置決めされている。

フレーム3Aに固着されたソレノイド200は、レバー201を介してロック爪191の後端部に接続されている。このソレノイド200のON時にロック爪191は鎖位置に回動されると共に、板ばね199が矢印202方向にSだけ変位して、上／中段デッキ43, 45を少しだけ引き出し方向に押し戻すことにより、ロック爪191によるロック解除が完了する。上記ソレノイド200は、デッキ引き出しセンサ(図示略)により、上／中段デッキ43, 45が押し戻されたことを検知してOFFするようになっている。

上記のロック爪191、ロックコロ147及び

5, 5の引き出し方向のロックを行なうロックユニットを示していて、各デッキに対応して設けられている。

同図において、各デッキ上／中段デッキ43, 45のケース底106の奥側の側板には、ロックコロ147(第7図参照)が軸支されたブラケット190が固着されている。上ユニット3のフレーム3Aには支持部材195が固定されており、この支持部材194には、ロック爪191が軸192により回転自在に装着されていて、一端をフレーム3Aに係止された引っ張りばね193の弾力により、図において反時計方向に付勢されている。ロック爪191の爪部196は軸192を中心として円弧状に形成されており、この爪部196は、上／中段デッキ43, 45を押し込んでセットしたときに、ロックコロ147に係合して上／中段デッキ43, 45が引き出せないようにロックする。

フレーム3Aの支持部材195にはゴムからなるストッパ197が固着されていて、上／中段デ

ソレノイド200等により、ロックユニット10が構成されている。なお、下段デッキ6も、上記上／中段デッキ43, 45と同様なロックユニット10によりロックされている。

また、以上に述べたロックユニット10は、フレーム3A, 5Aに対してビス止めされているが、上／中段デッキ43, 45, 6の引き出し方向に調整可能になっていて、いわゆる用紙Sの横レジスト調整を行なえるようになっている。ストッパ197及び板ばね199も、軸192と一緒に移動するようになっているので、上記距離d<sub>1</sub>及びストッパ197とケース底106(153)の側板との距離d<sub>2</sub>等は、常に一定に保持されるようになっている。なお、本実施例では、上記d<sub>1</sub>は1.0mmにしてある。

また、ロックユニット10には、図示しないセンサ用スイッチ設けられており、上／中段デッキ43, 45, 6が引き出されているか又はロックされているかを検知できるようになっている。

これにより、上／中段デッキ43, 45, 6

が、転倒するのを防止するための同時引き出防止を、後述するように電気的に行なっている。わなわち、上／中段デッキ 43, 45, 6 のいずれか 1 個でも引き出されている場合には、スイッチ 71 (第 2 図参照) を押しても、他のデッキは引き出せないようになっている。

次に、第 15 図～第 18 図を用いて、下段給紙ユニット 7 について説明する。

第 15 図及び第 16 図において、下段給紙ユニット 7 は、下段デッキ 6 から機械される用紙 S の搬送路 205 を形成する固定側紙ガイド 206 と可動側紙ガイド 207 を有している。固定側紙ガイド 206 は、連結板 209 により下部を連結されている 1 対のフレーム 210, 211 の上部に固定されている。可動側紙ガイド 207 は、基台 212 に接着されている軸 213 に基部を接着されている。

上記軸 213 には不図示のワンウェイクラッチを介してフィードローラ 215 が接着されている。軸 213 に基部を接着されたピックアップア

リタードローラ 221 の圧が高まるようするためであり、これにより給紙安定性を高めようとしてある。

リタードローラ 221 の下流側に配設されたローラ 225 は、フレーム 110, 111 に軸支されていて、モータにより直接駆動されている。このローラ 225 に圧接しているアイドルローラ 226 は、可動側紙ガイド 207 の長孔に接着されていてばね 227 によりローラ 225 側に付勢されている。

可動側紙ガイド 207 にはコロ 229 が軸支されていて、上ユニット 3 に設けられた板ばね 230 により矢印 P 方向に押圧されている。用紙 S のジャム時には、上ユニット 3 を引き出す方向にスライドさせることにより、可動側紙ガイド 207 は矢印 231 方向の鎖線位置に回動することができ、可動側紙ガイド 207 自然に解除されるので、ジャム処理がしやすくなっている。

第 15 図及び第 18 図において、軸 232 により軸支された 3 脊状の加圧アーム 233 の一端に

一ム 216 には軸 217 が回転自在に設けられており、この軸 217 にはピックアップローラ 219 が不図示のワンウェイクラッチを介して接着されている。軸 213, 217 にそれぞれ接着されたブーリはベルト 220 により接続されている。下段給紙ユニット 7 は、専用のモータ (図示略) を有しており、上記軸 213 は不図示の電磁クラッチを介して駆動されるようになっている。

上記フィードローラ 215 に当接しているリタードローラ 221 は、重送して用紙 S を押し戻す作用をするものであって、第 18 図に示す軸 222 に接着されていて、ペアリング 224 を介して支持部材 223 に回転自在に接着されている。ペアリング 224 は、支持部材 223 の溝の中をスライド自在になっていて、フィードローラ 215 に対し進退可能となっている。上記溝は、第 15 図に示すように、ローラ 215, 221 とを結んだ線に対して、所定の角度 (本実施例では 10°) だけ傾けてある。これは、リタードローラ 221 を駆動した時に、フィードローラ 215 と

は、コロ 235 が軸支されており、このコロ 235 は、両端を加圧アーム 233 と係止部材 236 とに係止された引っ張りばね 237 により軸 222 を押圧してリタードローラ 221 をフィードローラ 215 に加圧している。

解除レバー 240 は、軸 241 により下段給紙ユニット 7 に接着されていて、一端を図示しない固定部材に係止された引っ張りばね 242 の弾力により矢印 243 の方向に付勢されている。解除レバー 240 は、下段デッキ 6 の左側板 156 に接着された押圧部材 245 に下端を当接して回動を規制されている。

上記引っ張りばね 242 は前記引っ張りばね 237 よりも弾力を強くしてあり、下段デッキ 6 を引き出す方向にスライドした時に、解除レバー 240 が矢印 243 方向に回動して加圧アーム 233 の端部 233a を押圧回動して、コロ 235 の圧を解除できるようになっている。上記の加圧アーム 233 解除レバー 240 等により解除機構 11 を構成して、リタードローラ 221 の押圧を解

除可能とすることにより、下段デッキ6を引き出すと、自動的にリタードローラ221の圧が解除されてジャム処理が容易となる。

また、ここでは図示していないが、上記解除レバー240に相当する解除レバーが別に設けられており、この加除レバーは、上ユニット3を引き出し方向にスライドさせることによって加圧アーム233を解除できるようになっている。これにより、ジャム処理をさらにやりやすくなっている。

また、フィードローラ215とリタードローラ221とのニップ部は、フレーム3aの枠の内側開口部に位置していて、下段デッキ6を引き出す時に、リタードローラ221の圧解除をするだけで、用紙S<sub>3</sub>を備つけることなく引き出せる。第16図において、下段給紙ユニット7はその基台212により下ユニット5に対し着脱自在に取りつけられる。フィードローラ215は、消耗品であって、ある一定間隔で交換しなければならないので、その交換性をよくする必要がある。

枚コピーする能力をもっているが、一部の原稿セットから一部のコピーセットを得る、いわゆる one to one の場合のみ、流し読み専用トレイから原稿を給紙して、本体41の光学系51を固定したまま流し読みコピーを行なう。

これにより、光学系51のバックスキャン時のロスタイムがなくなるので、フラッシュ露光ならびにコピースピードをあげることができ、毎分90枚を120枚位にすることが可能となる。ただし、この場合は、給紙スピードは変わらないが、給紙の紙間をかなりつめることになって、給紙装置にとっては条件がかなりきつくなってしまう。

本実施例の給紙装置では、具体的に500mm/sec程度の給紙速度で、紙間40mm以下の実現を図っている。こうなると、紙間は40/500=0.08秒しかなくなって、ピックアップローラ219を上下動させることは、ローラ219と用紙S<sub>3</sub>との衝突により、ピックアップローラ219のバウンドが発生すること等を考慮すると、殆

基台212には、開口部246が開設されていて、カバー247を回動させることにより開閉されるようになっており、上記カバー247を開けることで、フィードローラ215の交換できるようにしてある。リタードローラ221は、固定側紙ガイド206の下側に位置しているので、上方からは上方からは交換することはできない。このリタードローラ221は、カートリッジ式のユニットになっており、下段デッキ6を引き出したあと、下段デッキ6側から上記カートリッジを着脱できるようになっている。

なお、ピックアップローラ219は、100万枚通紙程度の耐久性があるので、このローラ219のみは、下ユニット5全体を取り外して交換を行なうようになっている。第17図は、下段給紙ユニット7の、ピックアップローラ219、フィードローラ215及びリタードローラ221部の斜視図を示している。

本実施例の複写機1は、原稿処理装置47との連動で通常モード時は、原稿固定読みで毎分90

枚不可能に近くなる。

しかし、リタードローラ方式でピックアップローラ219を用紙S<sub>3</sub>の上に加圧したままにしておくと、重送防止能力がおちてしまって、用紙S<sub>3</sub>の重送が発生しやすくなってしまう。以上の問題を解決するために、本実施例では下ユニット5のピックアップローラ219は、給紙圧可変式に構成してある。

すなわち、第17図において、ピックアップローラ219は、ピックアップアーム216に対し摺動自在に取りつけられている。軸249により枢支された摺動アーム250の一端部251は、ピックアップアーム216の端部の裏面側に位置しており、この摺動アーム250は一端を不動部材に係止された引っ張りばね252の弾力により矢印253方向、すなわちピックアップアーム216を持ち上げる方向に付勢されている。また、摺動アーム250には、上記引っ張りばね252と反対方向に作用するソレノイド255が接続されている。

振動アーム 250 の他端部リンク 256 の上端が接着されており、リンク 256 の下端部に穿設された長孔 257 には、L 字状をなす突き当部材 259 の水平部の端部が嵌合されて接続されている。軸 260 により軸支された作動部材 259 は、引っ張りばね 261 により矢印 262 方向に付勢されている。作動部材 259 の縦方向を向いている脚部の下端には、突き当部材 263 が固定されている。

ソレノイド 255 の OFF 時は、引っ張りばね 252 によりピックアップアーム 218 は上方向に持ち上げられている。従来のピックアップローラでは、この引っ張りばね 252 の強さは、ピックアップローラ 219 が用紙 S<sub>2</sub> から離れて持ち上がる位に強くしてあったが、本実施例では、通常 120 g 程度で用紙 S<sub>2</sub> に押圧されているピックアップローラ 219 を、50 g 以下の接触圧になるよう強さにしてある。

これにより、ピックアップローラ 219 の用紙 S<sub>2</sub> に対するバウンドもなくなって、ピックアップ

り見た図を示している。

同図において、軸 265 に結合したトルクリミッタ 266 に対し、ユニバーサルジョイントとして働くトルク伝達部材 267 が接続されており、このトルク伝達部材 267 の他端部にリタードローラ 221 が装着されている軸 222 が接続されている。軸 265 は、ワンウェイクラッチ付き軸受 269 を介して支持板 270 に装着されている。軸 265 は、図示しない電磁クラッチを介して駆動力が伝達されているが、上記ワンウェイクラッチ付き軸受 269 の作用により、電磁クラッチの OFF 時により軸 265 がフリー状態になってしまっても、リタードローラ 221 が逆回転して用紙 S<sub>2</sub> を重送するのが防止されている。

第 18 図及び第 19 図に示すように、フィードローラ 215 の軸 213 及び、リタードローラ 221 に接続されている軸 265 には、ブーリ 271, 272 がそれぞれ固定されていて、ベルト 273 により接続されている。本実施例では、ブーリ 272 と 271 は、約 1:2 の回転比に設定し

プローラ 219 は、ソレノイド 255 のほぼ応答速度で加圧・解除することができる。すなわち、ソレノイド 255 の ON 時は 120 g 程度で、そしてソレノイド 255 OFF 時は 50 g 以下の加圧力が用紙 S<sub>2</sub> に作用している。

また、前記リンク 256、作動部材 259 等は、下段デッキ 6 が引き出されたときに、ピックアップローラ 219 を跳ね上げるためのものであって、下段デッキ 6 のセット状態では、作動部材 259 の突き当部材 263 が下段デッキ 6 により押圧されて、引っ張りばね 261 の弾力に抗して実線位置にあり、リンク 256 は長孔 257 の範囲内でフリー状態になっている。

次に、下段デッキ 6 が引き出された状態では、作動部材 259 が引っ張りばね 261 の弾力により破線位置に変位するので、リンク 256 は下方へ引かれ、振動アーム 250 が矢印 252 方向へ回動することによりピックアップローラ 219 は跳ね上げられる。

第 18 図は、下段給紙ユニット 7 を送り方向よ

り見た図を示している。

同図において、軸 265 に結合したトルクリミッタ 266 に対し、ユニバーサルジョイントとして働くトルク伝達部材 267 が接続されており、このトルク伝達部材 267 の他端部にリタードローラ 221 が装着されている軸 222 が接続されている。軸 265 は、ワンウェイクラッチ付き軸受 269 を介して支持板 270 に装着されている。軸 265 は、図示しない電磁クラッチを介して駆動力が伝達されているが、上記ワンウェイクラッチ付き軸受 269 の作用により、電磁クラッチの OFF 時により軸 265 がフリー状態になってしまっても、リタードローラ 221 が逆回転して用紙 S<sub>2</sub> を重送するのが防止されている。

次に、第 15 図に戻ってセンサ類について説明する。

同図において、基台 212 内には、用紙 S<sub>2</sub> の高さを所定の給紙レベルに保つためのセンサ 275 が設けられている。前記ピックアップアーム 216 の自由端に固定した作動片 276 により、ピックアップアーム 216 の動きを検知し、下段デッキ 6 のリフターモータを制御している。

基台 212 内に固定されたスイッチ 277 は、給紙装置の制御を行なうマイコンが誤動作したとき、リフターモータの暴走を防ぐためのもので、下段デッキ 6 のモータドライブラインに直接配線

してあるもので、いわゆるオーバーランスイッチである。

フィードローラ 215 とリタードローラ 221 とのニップの上流側及び下流側には、発光部と受光部からなる透過型センサ 280, 281 及 282, 283 がそれぞれ配設されており、本実施例ではニップの 10mm 上流側と 20mm 下流側に設けてある。上記センサを透過型センサとしてあるのは、通常のレバー型センサであると、センサレバーの戻り側の応答スピードが遅すぎるためである。

センサ 280, 281 は、給紙スタート位置制御のためである。第 15 図に示すように、通常は用紙積載時と、紙先端と、両ローラ 215, 221 のニップ部との間には、所定の距離  $a$  がある。本実施例では、上記距離  $a$  は、約 25mm 離れている。

給紙中は、用紙 S<sub>1</sub> の分離は、上記ニップ部で行なわれる所以、給紙のスタート位置、すなわち給紙前の用紙 S<sub>1</sub> の先端位置は、前記距離  $a$  (2

2 ピップ部を通り抜けた瞬間に、ピックアップローラ 219 を少し回転させて、次の用紙 S<sub>2</sub> の先端をセンサ 280, 281 よりもニップ寄りに送り込み、その後は通常のタイミングで給紙する。これにより、従来の給紙よりも、給紙のタイミングのバラツキを減らすことができる。

センサ 282, 283 は、給紙タイミング発生用のセンサであり、前の用紙 S<sub>1</sub> の後端を検知して、次の用紙 S<sub>2</sub> の給紙信号を発生させている。このセンサ 282, 283 を、ニップに近付ける程、寄り小さい紙間で給紙が行なえるが、両ローラ 215, 221 による重送防止中は、ある程度ニップ部を突き破って重送し、その後、リタードローラ 221 により戻される場合もあって、あまりニップ部には近付けられないので、約 20mm に設定してある。上記センサ 282, 283 の下流側には、通常のレバー式紙検知センサ 285 が設けられている。

次に、第 1 図、第 15 図及び第 23 図を用いて、プリ給紙方式について説明する。

5mm) の何処にあるか分からぬ。これは、給紙のタイミングが、最大 25mm 遅うことを意味する。

紙間の大きな通常の給紙では、このタイミングのズレは問題に成らないが、紙間 40mm をねらう時は、かなり大きなズレとなる。すなわち、40 ± 25mm = 15 ~ 65mm となって、かなりの誤差となる。このズレをできるだけ小さくするために設けたセンサが上記センサ 280, 281 である。

以下、本発明の具体的な動作について説明する。

下段デッキ 6 から前に給紙された用紙 S の後端が、両ローラ 215, 221 のニップを通りぬけた瞬間、センサ 280, 281 により次の用紙 S<sub>2</sub> の先端が第 15 図の a で示した範囲にあるか、又はさらにニップ寄りにあるかが判明する。そして、a よりもニップ寄りにある場合は、通常のタイミングで給紙を行なう。

そして、a の範囲に次の用紙 S<sub>2</sub> がある場合、ニ

第 1 図に示すように、本給紙装置 2 は、本体 4 1 のレジストローラ 13 から、遠い位置に用紙 S<sub>1</sub> を積載してある。通常、複写機 1 のコピースピードは、光学系 51 のスキャン速度の能力により決定される。すなわち、レジストローラ 13 より下流側では、光学系 51 のスキャン速度に同期して用紙 S<sub>1</sub> が送り出された時に、最大コピースピードが得られる。

ところが、原稿枚数が不明の原稿束を、原稿処理装置 47 で送った場合、いつ原稿がなくなるかを、前以て知ることはできない。この時、給紙装置 2 個より、コピースピードが最大になるように、狭い紙間隔で給紙を行なった場合、原稿がなくなったのを検知したときには、すでに次の用紙 S<sub>2</sub> を給紙してしまっていた、ということが発生する。

そして、この行き場を失ってしまった用紙 S<sub>2</sub> のことを、通常フライングペーパと称している。これは、本実施例のように、レジストローラ 13 から遠い位置から給紙を行なう時に発生しやすく、

また、給紙紙間隔の狭い紙サイズ紙で特に発生しやすい。

これを解決するために、従来は、レジストローラ13と用紙S積載位置を近くに配置したり、又は、いつ終了するかを予め分からぬコピーモードの時は、コピースピードを犠牲にして、1回毎にまだコピーが終了していないことを確認しながら、デッキから給紙を始めるようなシーケンスにしていた。また、場合によっては、一度給紙した用紙Sを、ローラを逆転させてデッキないに戻す方法もあった。

本実施例においては、下段デッキ6より給紙を行なう時、常に前記フライングペーパを下段デッキ6とレジストローラ13との間に1枚残すことにより、前述の問題点を解決している。この給紙方式を、以後、プリ給紙方式と呼ぶことにする。

プリ給紙方式では、常に用紙Sを紙バスの中にも残しているので、紙バスが曲がった所に用紙Sを残した場合、用紙Sのカールがついて、転写不良やジャム又はソータへの積載不良等が生じやすくなつた時に、注意しなければならないことがある。その1つは、前述のように紙バスがほぼ直線状であること。そして第2にプリ給紙した用紙Sの後端が、両ローラ215、221のニップ部より下流側にあることである。

これは、もし下段デッキ6を引き出そうとした時に、プリ給紙された用紙Sの後端が、下段デッキ6の内部に残っていると、下段デッキ6の出し入れ時に邪魔になり、最悪の時には、プリ給紙の用紙後端を破損したりしてしまう危険性があるためである。

本実施例では、レジストローラ13から下段デッキ6の用紙先端までの距離bを次のようにして設定している。

A4、B5、LTRサイズの時は、コピースピードが遅くならない所まで、距離bを小さくすることができないので、プリ給紙を行なう。B4サイズの時は、給紙紙間隔が上記の3つのサイズより大きくなるので、前述したように原稿が終了しているかいないかを確認してから、すなわち本体

なる。

本実施例においては、インターフェースユニット8の内部の紙バスを二つにして、下段デッキ6からの紙バスを少なくともR100以上のほぼ直線状に近い形状とすることにより、プリ給紙された用紙Sのカールを防止している。上／中段デッキ43、45は、紙バスを直接状にすることが困難であるので、本実施例ではプリ給紙は行なっていない。従って、コピースピードも、下段デッキ6に比べて遅くなっている。

上／中段デッキ43、45で、プリ給紙を行なわないもう一つの理由として、上ユニット3を引きだし方向にスライドした時に、プリ給紙した用紙Sが、紙バスないで別れてしまうので、そのまま使用できなくなってしまう。すなわち、用紙Sが無駄になってしまふことがある。これに対し、下段デッキバスは、用紙Sが別れることはない。

本実施例の給紙装置2では、下段デッキ6で給紙できる紙サイズは、A4、B5、そしてLTR(11"×8.5")である。さて、プリ給紙を

41から給紙信号を受けとつてから給紙しても、コピースピードが落ちないように距離bを設定することが可能である。

実施例では、上記のように距離bを設定していくB4サイズについてはプリ給紙を行なっていない。第1図にプリ給紙を行なった時の用紙Sの先端の位置を符号286で示しており、この時のサイズはA4である。

次に、第19図及び第20図を用いて上段給紙ユニット56について説明する。

第19図は、下段給紙ユニット7と上段給紙ユニット56とに共通で用いられている、フィードローラ215、リタードローラ221の駆動ベルト273、小ブーリ271、大ブーリ272等の関係を示している略図である。上段給紙ユニット56においても、下段給紙ユニット7と同様に、リタードローラ221の接線速度は、フィードローラ215のそれよりも遅くなっている。

第20図は、上段給紙ユニット56の縦断側面図を示している。

本実施例では、上段給紙ユニット56は、紙バスが直線でないことと、上ユニット3のスライドによりプリ給紙した用紙Sが使えなくなってしまうという2つの理由でプリ給紙を行なっていない。故に、紙サイズの小さい方では、コピースピードが複写機1の本体41がもつ最大スピードよりも遅くなってしまう場合が発生する。

このコピースピードの劣化を最小限にするために、上段給紙ユニット56では速度可変型の給紙を行なっている。簡単にいうと、原稿がまだ残っているという信号、すなわちコピーがまだ終了していないという信号を受けとつてから給紙を開始しても、本体プロセススピード=給紙スピードという従来の方式では、コピースピードが遅くなってしまう。この時、給紙スピード>本体41のプロセス速度として、大急ぎでレジストローラ13まで給紙してやることによって、コピースピードの劣化を最小限にすることである。本実施例では、500mm/secのプロセス速度に対して760mm/secの給紙速度を与えている。

より回転数を制御される。

また、モータ軸293に不図示のベルトで直接駆動されているのは、ローラ295, 296である。但し、搬送方向に用紙Sを引き出したときには、フリーになるように、駆動系の途中にはワンウェイクラッチ(図示略)が設けられている。ローラ297とローラ299はアイドラであって、第15図のローラ227と同様にばね300によりローラ295, 296に加圧されている。上/中段のフィードローラ215、リタードローラ221、コロ235等は、下段給紙ユニット7(第15図参照)で説明したものと共通であるので、その説明は省略する。

但し、ピックアップローラ290は、下段給紙ユニット7のピックアップローラ219に比して小径にしてある。これは、第1図をみてもわかるように、ピックアップローラ290の所は、用紙Sの積載量を減らしてしまってデッドスペースになってしまふことと、下段デッキ6の3000枚に対して上/中段デッキ43, 45が1000枚で

但し、従来のプロセス速度=給紙速度の時に発生しなかった問題がある。第1に給紙スピードが遅いので、いきなりピックアップローラ290を電磁クラッチ(図示略)で駆動するとスリップを発生しやすいこと、第2に下段給紙ユニット7の所でも説明したように、リタードローラ221を駆動しているトルクリミッタ266(第18図参照)が高速給紙により許容回転数越えてしまうこと、第3に給紙速度と本体41のプロセス速度が違うので、うまくタイミングを合わせないと給紙した用紙Sが前の用紙Sの後端に衝突してしまうことである。

以上の3つの問題を解決するために、本実施例ではシーケンスに工夫がしてあるが、まず上段給紙ユニット56の構成から説明する。

第20図において、符号291は上段給紙ユニット56のローラ類を駆動している専用のモータ、292はモータ291のモータ軸293に固定されたクロック板で、モータ軸293の回転数を検出するものである。モータ291は、これに

あるので、ローラ径を小さくして耐久性が落ちても、使用頻度からすれば、バランスを保てることによる。

ベルト301は、軸302の駆動をピックアップローラ290に伝達している。軸302と軸303は、各々モータ291との間に電磁クラッチを介して駆動される。リタードローラ221の軸305, 306は、第19図と同様のベルト273により駆動される。紙バスないには、レバー式センサ307, 309がそれぞれ配設されている。ステー101, 102は、第21図に示すように、上段給紙ユニット56全体を上ユニット3へ取り付けるためのものである。

ジャム処理時は、ガイド310が銀線位置に開かれて、アイドラ297, 299が開放されるようになっている。また、ガイド310はセット時には、ばね312により本体41から押え付けられることで固定される。ガイド312, 313は、手差しユニット42からの用紙Sを受け取る紙ガイドである。

側板の切り欠き 315 は、ローラ 215, 221 のニップまで達しており、上／中段デッキ 43, 45 を引き出す時にニップ部まで達した用紙 S を傷付けないようにするために設けられている。また、ピックアップアーム 316 は下段のそれとは違い、従来通り紙 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> から離れるまで持ち上がるようになっている。ソレノイド(図示略)の ON 又は上／中段デッキ 43, 45 を引き出したときに、ピックアップアーム 316 は持ち上がるようになっている。

以上の構成にて、前述の 3 つの問題点を解決するための特長的なシーケンスについて述べる。

モータ 291 を給紙スピード 750 mm/sec に回転させておいて、電磁クラッチを接続すると、ピックアップローラ 290 を回した場合のスリップ防止としては、ピックアップローラ 290 を回すためにクラッチをつなぐ時の直前のモータ 291 のスピードを 0 にしておき、次にクラッチをつないだ後、モータ 291 を立ち上げるようにしている。

て、最大 908 rpm で回転してしまうことになる。本実施例では、リタードローラ 221 のスピードを第 19 図に示すようにフィードローラ 215 の半分とすることにより、最大回転数を、 $454 + 454 / 2 = 681 \text{ rpm}$  にしている。

しかし、これでもまだ最大許容回転数を超えるので、実施例においては、電磁クラッチを ON にして、軸 302, 305, 303, 306 がモータ 291 により回転しているときは、760 mm/sec の最大スピードはあきらめて、通常の 500 mm/sec で送るようにしている。そして、給紙した用紙 S の先端が、ローラ 296, 299 や、ローラ 195, 297 にくわえられると同時に、電磁クラッチを切り、かつモータ 291 のスピードを 500 mm/sec より 760 mm/sec にあげている。このようにすることにより、トルクリミッタ 266 の最大回転数を、常に 454 rpm 以下にすることが可能となる。

後から給紙した用紙 S が、前の用紙 S に衝突しないようにする対策としては、本体 41 との通

このようにすることにより、ピックアップローラ 290 は、モータ 291 自身の立ち上がりの加速度で加速されるので、電磁クラッチ ON よりも緩やかな加速が得られ、ピックアップローラ 290 のスリップを防ぐことができる。

なお、ピックアップローラ 290 を回す時は、前もってピックアップローラ 290 を用紙上面に接触するように、ピックアップ直前にソレノイドは OFF にしてある。また、用紙 S を停止させるときは、従来通りクラッチを OFF にすることで速やかに停止できる。さらに、高速クラッキングがなくなるので、騒音も減少できる。次に、トルクリミッタ 266 の許容回転数を越えてしまうことへの防止策を述べる。

本実施例では、ローラ 215, 221 は、φ32 を用いており、接線速度を 760 mm/sec とすると 454 rpm となる。従来は、フィードローラ 215 とリタードローラ 221 は、向きが逆で接線速度は同じにしていたが、そうすると、トルクリミッタ 266 は両ローラの回転数の和となっ

信を衝に行ない、かつ、センサをできるだけ細かいピッチで紙バスに排紙して、常に先行する用紙 S の動きを捕らえながら、後続の用紙 S をコントロールするしかないので、ここでは省略には述べない。

実施例の給紙装置 2 では、前述した通り、給紙バスを完全に 2 系統に備えている。そこで、前述の高速流し読みモードの時のみしようする特別な給紙モードについて説明する。前述した通り、高速流し読みモードは、下段デッキ 6 でのみ対応可能になっているが、中段デッキ 45 にも下段デッキ 6 と同サイズの用紙 S が入っている時のみ、中段デッキ 45 と下段デッキ 6 より交互に給紙することができる。このようにすることにより、かうデッキ 45, 6 では、給紙間隔がかなり大きくなるのでより安定した給紙が行なえる。

第 22 図は、手差し給紙部 42 の縦断側面図を示している。

同図において、符号 320 は積載された用紙 S の有無を検知する紙なし検知センサ、321 は用

紙積載シャッタを示している。上記紙積載シャッタ321は、第2図に示す透明カバー59に連動していて、カバー59を第2図に示したように用紙Sを積載するために開けた時は、紙積載シャッタ321は第22図の実線位置にあって、作業者が紙積載シャッタ321を越えて用紙Sを積載するのを防止している。これは、用紙Sを、一度にフィードローラ322とリタードローラ323との間に当てる、すなわち用紙Sをあまり奥まで突っ込んだ場合、給紙不良を発生するからである。紙積載シャッタ321は、軸325を中心として矢印方向に回動自在に装着されており、カバー59を閉じると、上記紙積載シャッタ321は鎖線位置に回動して、給紙可能な状態となる。

従来の手差し給紙部のシャッタは、ソレノイドで直接駆動していて、ソレノイドが100%通電となっていて、かつ無制限にいつまでも通電が続くという不具合が発生するため、ばねクラッチやカム等を用いて、シャッタの2つの位置を無通電で保持できるように構成されていたが、本実施例

ーラ322, 323の下流側には、給送される用紙Sをガイドする給紙ガイド332, 333が設けられている。

基部を軸335に枢着されたピックアップアーム336の自由端にはピックアップローラ337が軸支されている。軸335に設けられたブーリ339と、ピックアップローラ337の軸に設けられたブーリ340とベルト341により接続されている。ピックアップローラ337は、図示しないソレノイドがONすると自重で鎖線位置に落下して用紙Sに圧接するようになっている。なお、手差し給紙部42は、専用のモータ(図示略)で駆動されており、かつ電磁クラッチ等のクラッチは持っていないので、全てモータの回転制御のみで給紙動作を行なっている。

上部カバー57は、第1図に示すように手差し給紙の用紙積載トレイを兼ねており、第1図の右側に行くにしたがって、大きな円弧で立ち上がり、カバー57の縁で最大高さになる形状になっているが、これによりカバー59が鎖線342のよ

のように、手差し給紙部42にカバー59を設け、かつこれに紙積載シャッタ321を連動させることで、コストダウンと、複写機1内に異物が侵入するのを防止することが実現できる。

なお、上記カバー59には、不図示の開閉センサが付設されており、カバー59を閉じないと、給紙ができないようになっている。

手差し給紙部42のフレームには、フィードローラ322が軸支されており、これに圧接しているリタードローラ323は図示しないトルクリミッタにより駆動されている。フィードローラ322の軸は、溝326内をスライド可能なようにして図示しないユニバーサルジョイントで駆動される。上記溝326は、第15図で述べたように駆動が加わった時に、リタードローラ323に対する押圧力が高くなるように少し傾斜している。

軸327により枢支された加圧レバー329は、ばね330により時計方向に付勢されていて、同レバー329に軸支された加圧コロ331はフィードローラ322の軸を押圧している。ロ

うに平にした場合よりも、用紙Sが扱いやすくなっている。

第23図は、インターフェースユニット9の詳細断面を示している。

インターフェースユニット9は、給紙装置2を複写機1の本体41に取りつける時に、カセット台の代わりに取りつけられるものであり、図示しない専用のモータにより、電磁クラッチを介して、ローラ345, 346を駆動している。アイドラー347, 349は、ローラ345, 346にそれぞれ圧接している。給紙バス350には、紙検知センサ352, 353が配設され、また上方の給紙バス351には、紙検知センサ355が配設されている。符号356, 357は、固定ガイド、359, 360はジャム処理時に解除できる移動ガイドである。移動ガイド359, 360は、どちらも上ユニット3に取りつけられた板ばね361, 362により、自由端のコロ363, 365がP方向に加圧されて固定されている。

このようにインターフェースユニット9を構成

することにより、ジャム処理時に、上ユニット3を引きだし方向にスライドさせることで、ガイド359, 260が基部の軸366, 367を中心として給紙バス350, 351を開くので、ジャム処理が容易となる。

なお、プリ給紙された用紙286(第1図参照)は、センサ352, 353により先端を検知した後、クロックをカウント後に所定の位置に停止させる。センサ353は、本来は必ずしも必要ではないが、電源OFF等により、マイコンが停止位置を忘れたり、プリ給紙の用紙の位置が、他の人為的な原因により、変化してしまう可能性があるので、プリ給紙された用紙286の先端の停止位置よりも、下流側かつ本体41のレジストローラ13よりも上流側に設けたセンサである。

このように、2個のセンサ352, 353を用いて、それでプリ給紙された用紙286の先端を検みうちにすることにより、完全にプリ給紙された用紙S286をコントロールすることができる。

同様の効果を得ることができる。

#### (1) 発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、給紙装置の連結側に配設した位置決めピン(又は位置決め部材)を、画像形成装置(複写機)に設けた位置決め部材(又は位置決めピン)にのせた状態で押し込むことにより、給紙装置の連結側は容易に位置決めされ、さらに、アジャスターを調整することにより、キャスターが床面から離隔するので、床面のうねり等の不具合が給紙装置に及ぼすのを防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例が適用された複写機及び給紙装置の全体図、第2図は給紙装置の正面図、第3図は同じく平面図、第4図及び第5図は同じく縦断正面図、第6図は第4図の右視図、第7図は上／中段デッキの平面図、第8図は同じく正面図、第9図は下段デッキの平面図、第10図は同じく正面図、第11図、第12図、第13図はワイヤーブーリの詳細図、第14図は上／中

本実施例においては、プリ給紙される用紙は1枚に限定されていたが、給紙バスが非常に長い場合には、2枚以上プリ給紙することもできる。第24図において、下ユニット5にはさらに別のデッキ370が付設されている。このデッキ370の分離部371から本体41のレジストローラ13までの距離しが、圧倒的に長い給紙バス372を有している。

距離の長い給紙バス372が、必要に成ったときは、距離しが約(用紙Sの送り方向長さ+連続コピー時の給紙紙間隔)×整数になるように、上記距離と、用紙Sのサイズを選んで、2枚以上の用紙373, 375をプリ給紙することもできる。

上記給紙バス372内には、紙検知センサ377, 379, 380, 381が配設されていて、前記実施例で説明したように、プリ給紙した用紙373, 375等の監視作用を行なっている。

この場合、長いサイズの用紙Sのときには、紙サイズ紙よりもプリ給紙の枚数を減らすことで、

／下段デッキのロックユニットの平面図、第15図は下段給紙ユニットの縦断側面図、第16図は同じく斜視図、第17図は同じくピックアップローラ部の斜視図、第18図はリタード分離部の平面図、第19図は同じく側面図、第20図は上給紙ユニットの縦断側面図、第21図は上給紙ユニットの斜視図、第22図は手差し給紙ユニットの縦断側面図、第23図はインターフェイスユニット部の縦断側面図、第24図は給紙装置の位置決めの手順を示す図、第25図は本発明の他の実施例を示す給紙装置の側面図、第26図は位置決め部材の斜視図である。

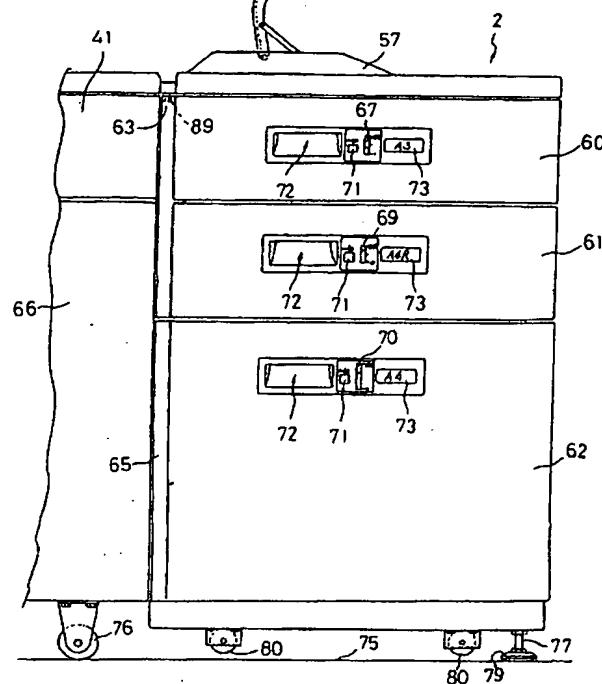
S, S1, S2, S3…用紙、

1…複写機(画像形成装置)、2…給紙装置、3…上ユニット、5…下ユニット、6…下段デッキ、7…下段給紙ユニット、9…インターフェイスユニット、10…ロックユニット、11…解除構構、13…レジストローラ、20…固定手段、

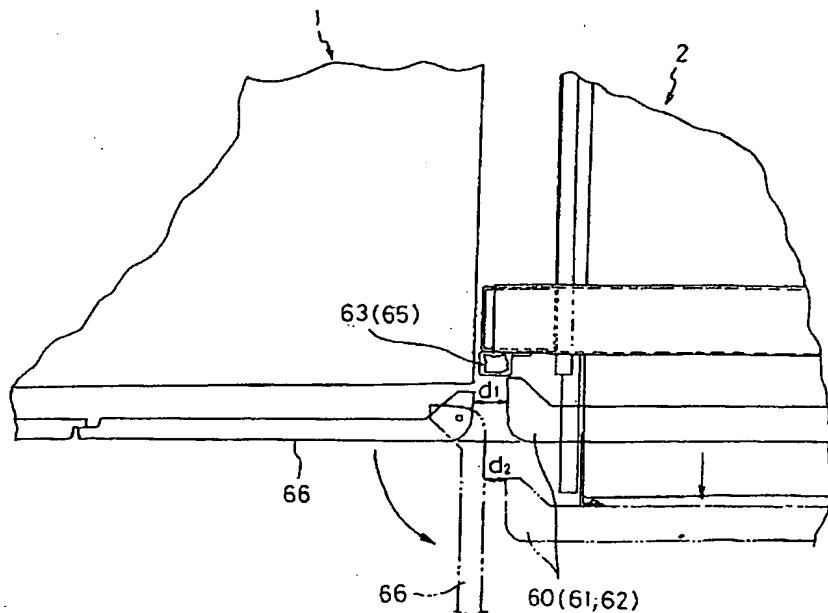
41…複写機の本体、42…手差し給紙部、43…上段デッキ、45…中断デッキ、46…原稿、47…原稿処理装置、52…感光ドラム、286…プリ給紙された用紙。

出願人 キヤノン株式会社  
代理人 近島 一夫

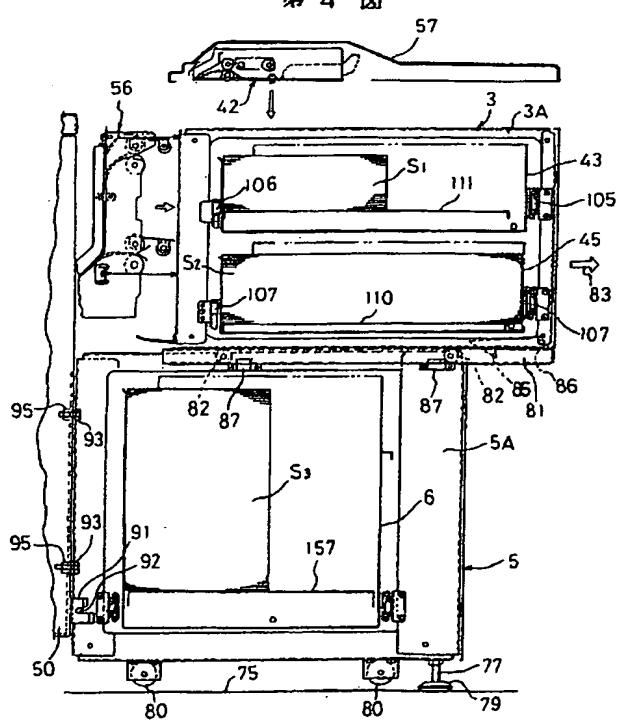
第2図



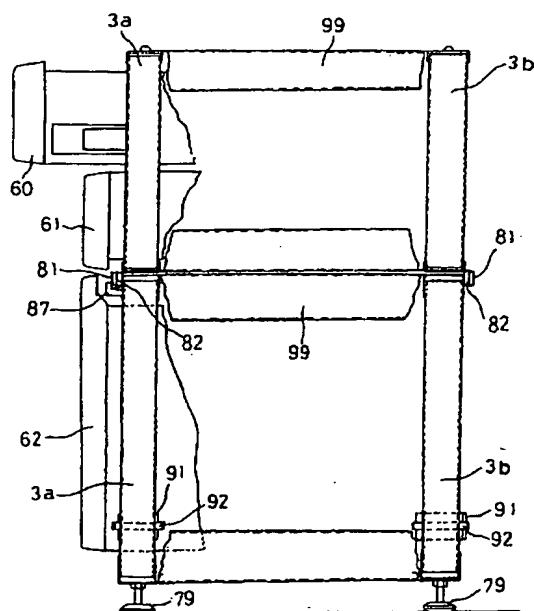
第 3 図



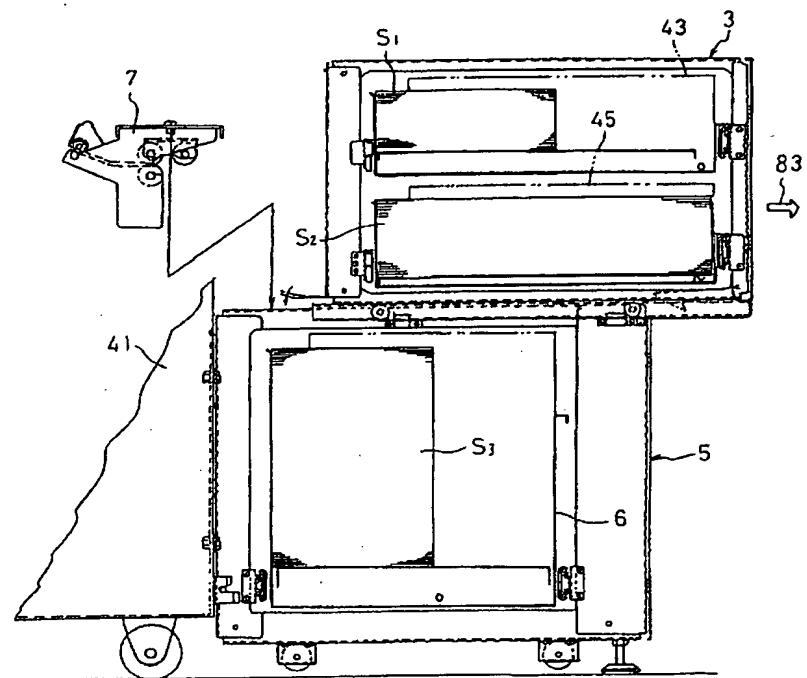
第 4 図



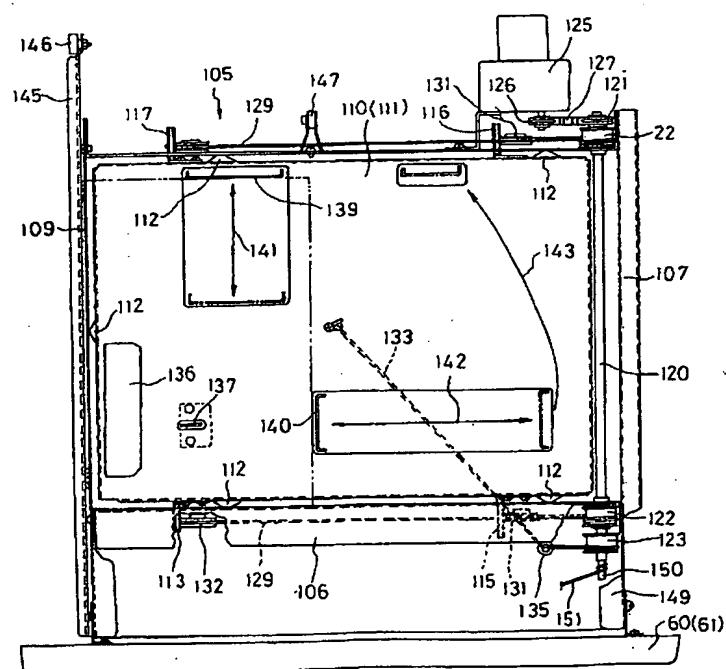
第 6 図



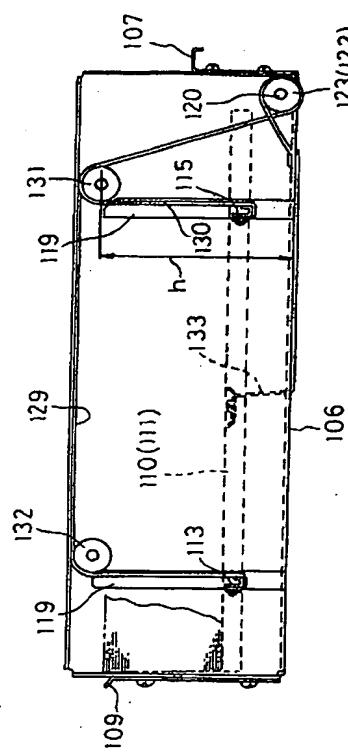
## 第 5 図



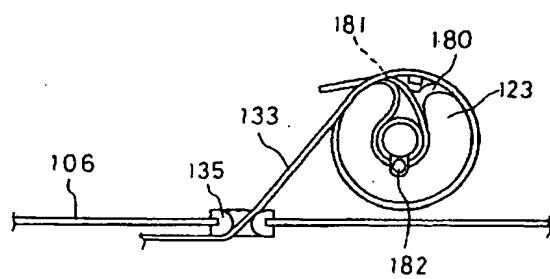
第 7 図



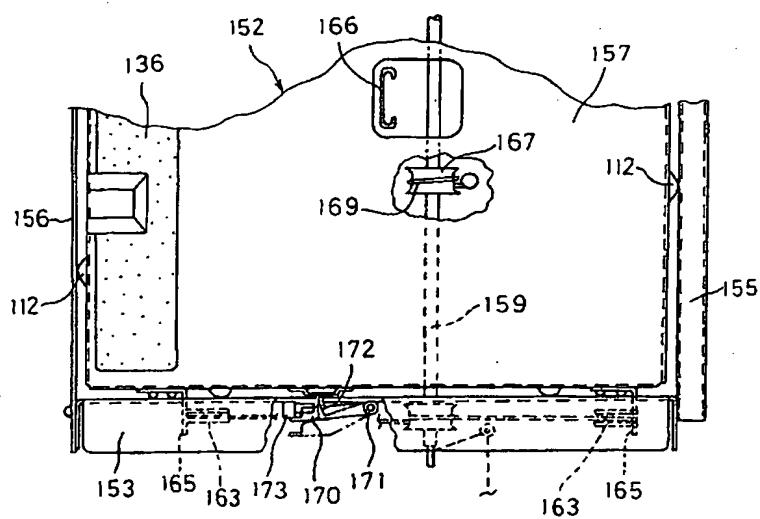
第 8 図



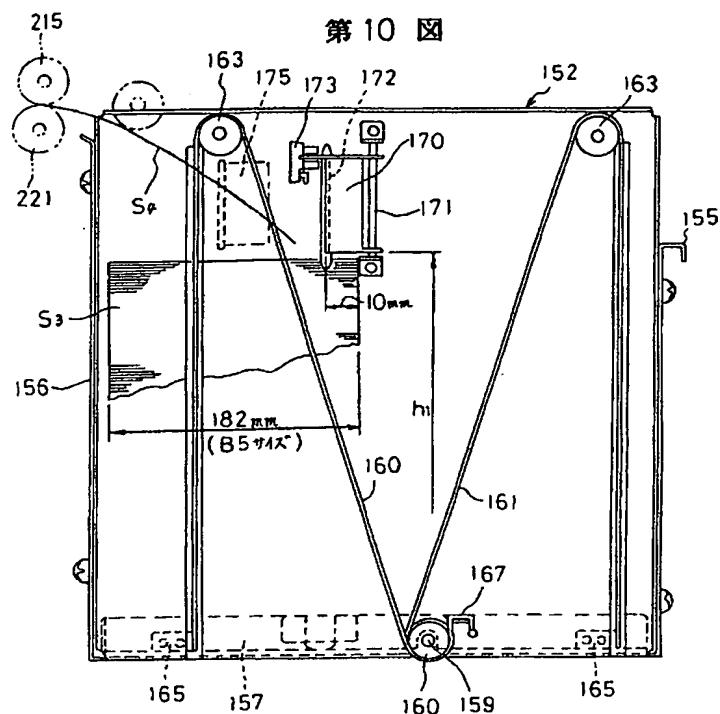
第 11 図



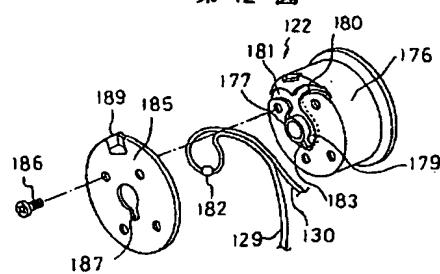
第 9 図



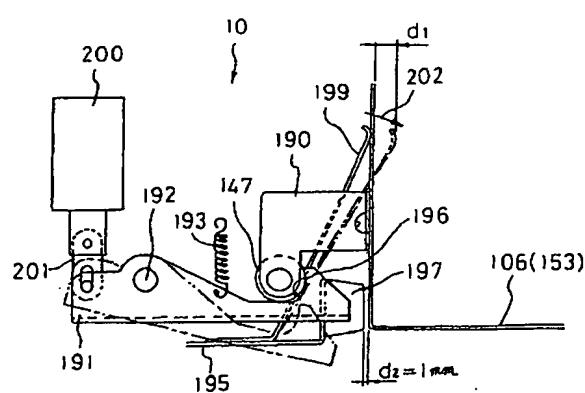
第 10 回



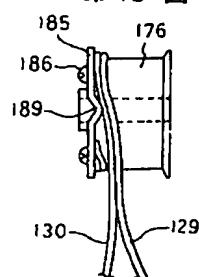
### 第 12 圖



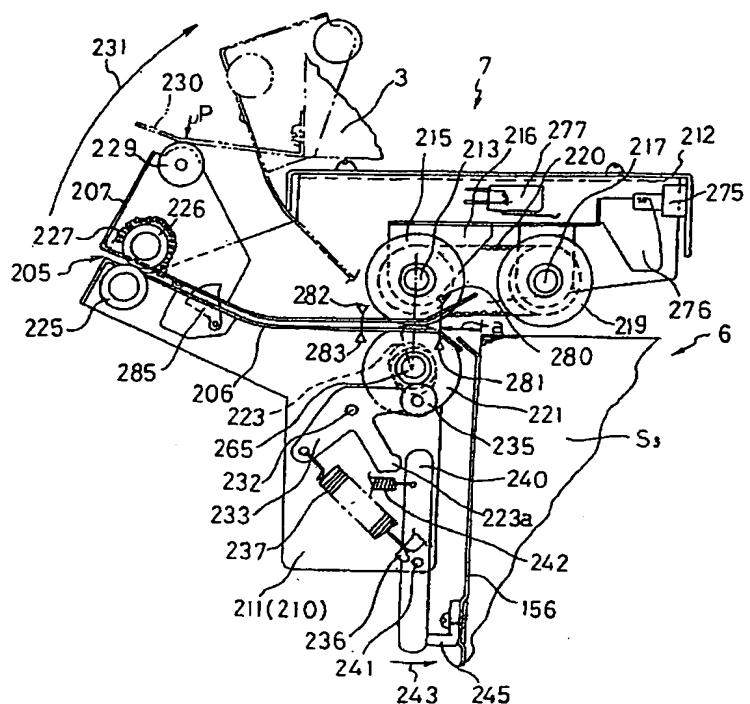
第 14 図



第13回

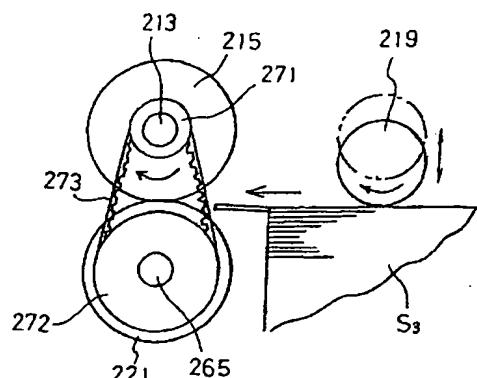
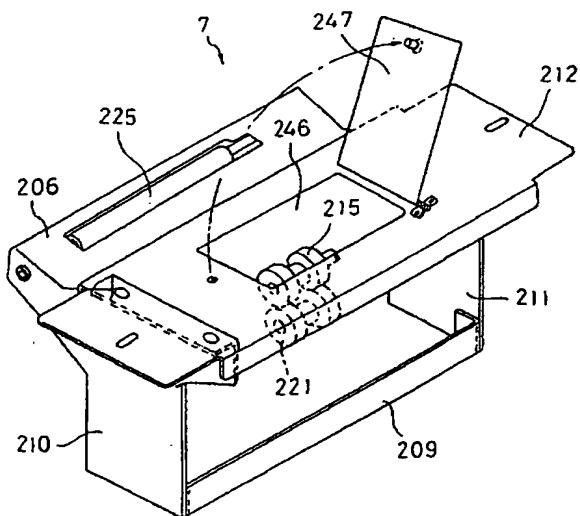


第 15 図

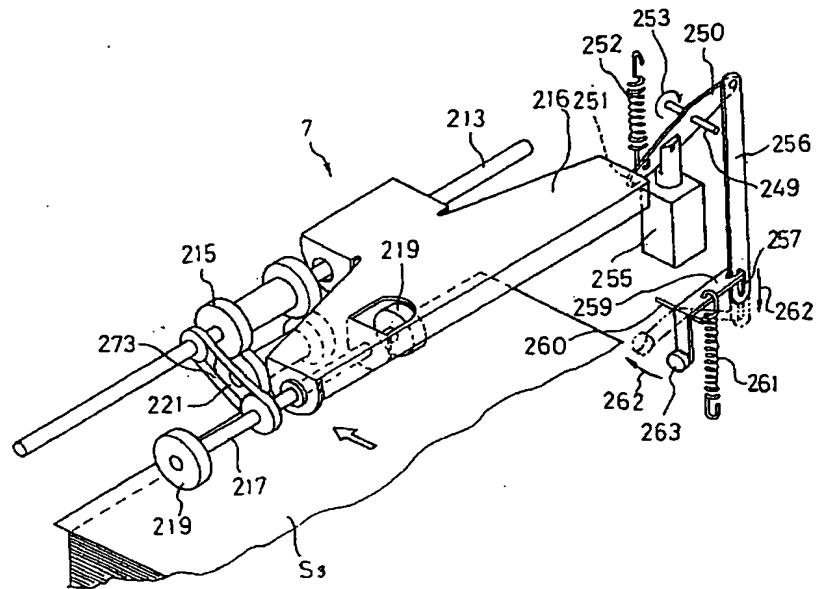


### 第 16 圖

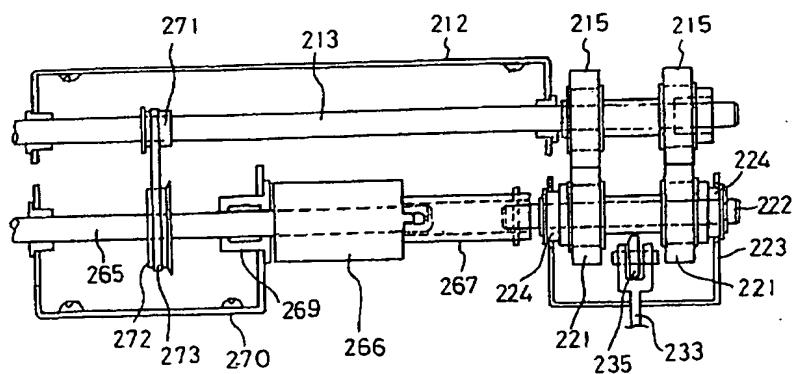
第19回



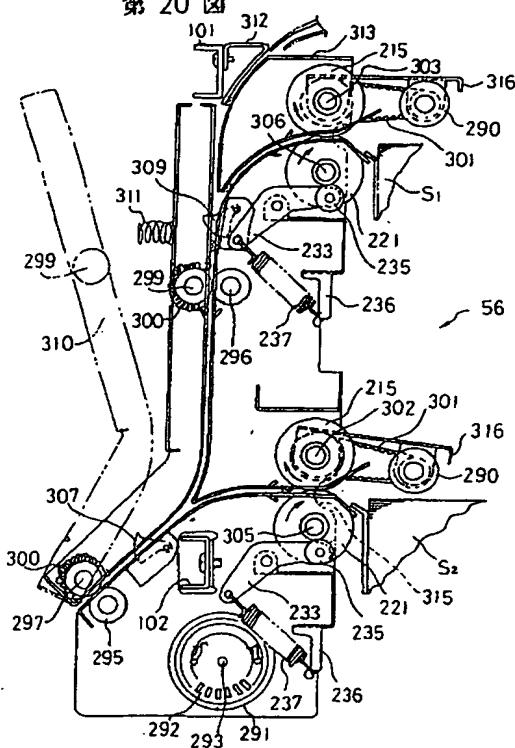
### 第17図



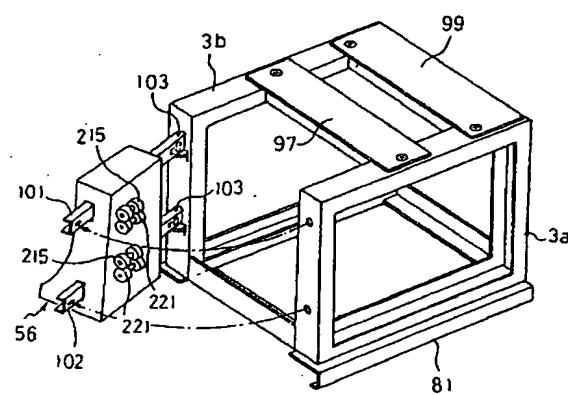
第18回



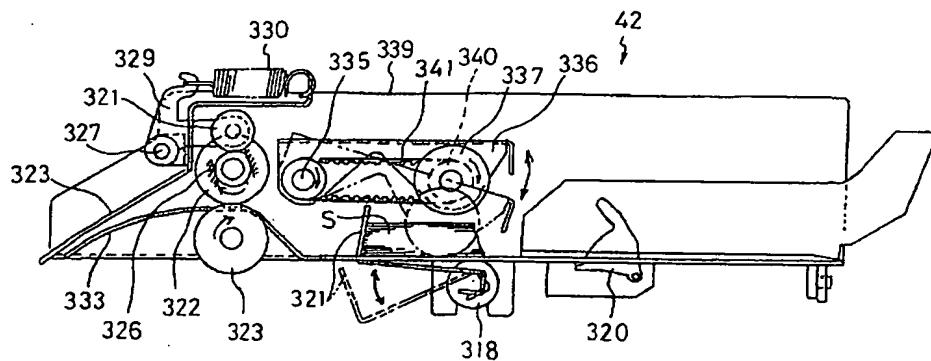
### 第 20 図



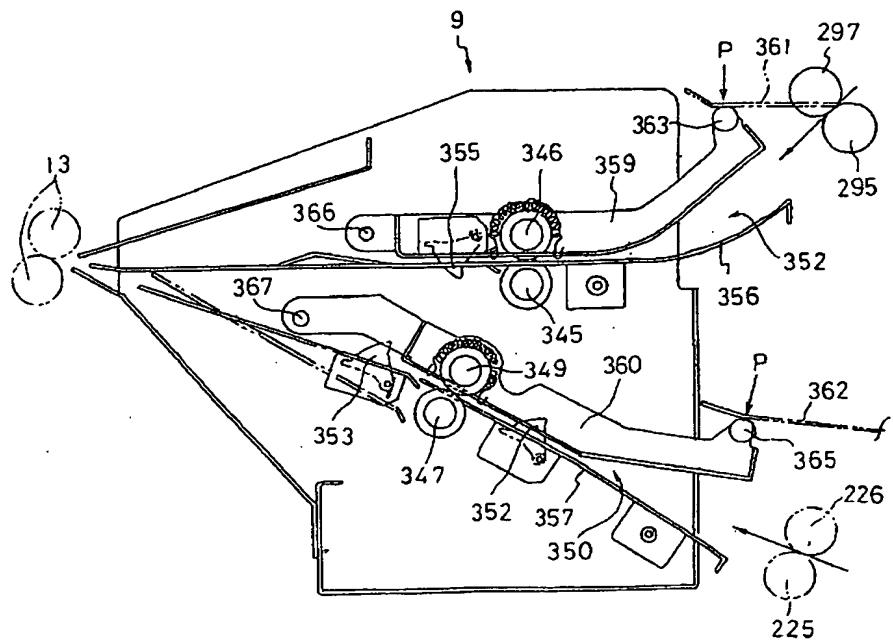
### 第21図



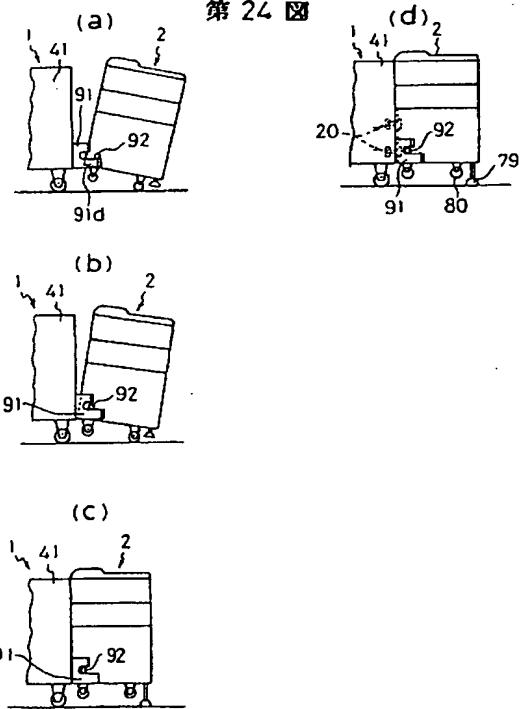
第22回



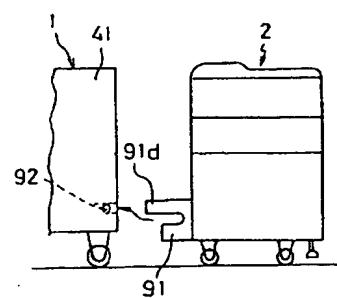
### 第23図



第 26 页



第25図



第 26 図

